

(12) NACH DEM VERTRAG FÜR DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



10/519908



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Januar 2004 (08.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/003325 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: E05F 11/48

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/006996

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Juli 2003 (01.07.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
202 10 370.6 1. Juli 2002 (01.07.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SAI AUTOMOTIVE SAL GMBH [DE/DE]; Daimler Strasse 1, 76732 Wörth am Rhein (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KOELLNER, Harald [DE/DE]; Blütenstr. 15, 63674 Altenstadt (DE). SCHLIWA, Enrico [DE/DE]; Am Goldstück 25, 99817 Eisenach (DE). SCHMELZ, Thomas [DE/DE]; Brüder Grimm Str.1, 34266 Niestetal (DE).

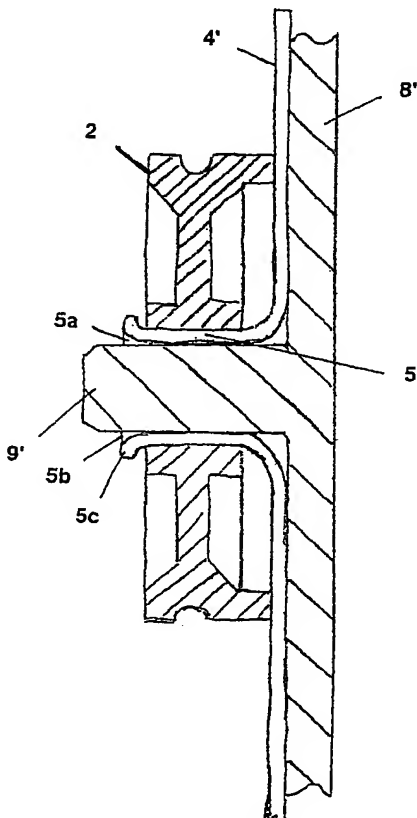
(74) Anwalt: PFENNING MEINIG & PARTNER GBR; Joachimstaler Str. 10-12, 10719 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEFLECTION ROLLER INSTALLATION

(54) Bezeichnung: UMLENKROLLENEINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a deflection roller installation (1) for fastening a deflection roller (2) for a rope (10) which is used for driving a motor vehicle window pane (3), the deflection rollers being rotatably mounted on a window-lifting rail (4) used for guiding the pane. Said window-lifting rail (4) is provided with a shaped section for mounting the deflection roller.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Umlenkrolleneinrichtung (1) zur Befestigung einer Umlenkrolle (2) für ein Seil (10) zum Antrieb einer Kraftfahrzeugscheibe (3), wobei die Umlenkrollen drehbar an einer Fensterheberschiene (4) zur Führung der Scheibe angebracht ist. Die Fensterheberschiene (4) weist eine Ausformung zur Lagerung der Umlenkrolle auf.

WO 2004/003325 A1



RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Umlenkrolleneinrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Umlenkrolleneinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5

10

15

20

Es sind Umlenkrolleneinrichtungen zur Befestigung einer Umlenkrolle für ein Seil zum Antrieb einer Kraftfahrzeugscheibe, insbesondere einer zwischen A- und B-Säule angeordneten Seitenscheibe eines Kraftfahrzeuges bekannt. Die Umlenkrollen sind nach dem Stand der Technik üblicherweise an einer Fensterheberschiene angebracht. Diese Fensterheberschiene dient zum einen der Führung der Scheibe, z.B. vornehmlich in senkrechter Richtung. Zum anderen wird die Scheibe auch großflächig von der Fensterheberschiene gestützt, wodurch ihr Schutzfunktion für die Scheibe zukommt. Die Umlenkrollen sind zur Führung eines Seiles gedacht, welches das Hoch- bzw. Herunterlassen der Scheibe bewirkt.

Die Fensterheberschienen sind nach dem Stand der Technik aus z.B. 3 mm dickem Metallblech. Die Dicke des Metallblechs erklärte sich daraus, daß für die Sicherstellung der Führungs- und Schutzfunktion der freitragenden Fensterheberschiene eine gewisse Mindestdicke vonnöten war.

Die Befestigung der Umlenkrolle an der Fensterheberschiene ist nach dem Stand der Technik als Niet ausgeführt, welcher als Achse und außerdem als axiale Befestigung der Umlenkrolle dient.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Umlenkrolleneinrichtung zu schaffen, welche den Materialeinsatz und somit die Komplexität der Umlenkrolleneinrichtung vermindert und andererseits einen sicheren und dauerhaften Halt der Umlenkrolle ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch eine Umlenkrolleneinrichtung nach Anspruch 1 gelöst.

Dadurch, daß die Fensterheberschiene eine Ausformung zur Lagerung der Umlenkrolle aufweist, kann nun die Umlenkrolle direkt auf dieser Ausformung gelagert sein. Es ist nicht mehr notwendig, daß gesonderte Achsenbauteile, wie z.B. Nieten etc. zur Lagerung der Umlenkrolle vorgesehen werden. Dies liegt daran, daß sich überraschenderweise gezeigt hat, daß die in früheren Jahren relativ dicken Fensterheberschienen auch aus dünneren bzw. festeren Metallblechen herstellbar sind, so daß sich auf einfache Weise eine Integration einer Ausformung zur Lagerung der Umlenkrolle verwirklichen läßt.

Vorteile dieser Konstruktion sind die geringere Kom-

plexität sowie eine Gewichts- bzw. Kostenreduzierung bei der Herstellung sowie eine Verminderung des Fehleraufwandes bei der Montage. Außerdem ist es relativ leicht, bei einem Spritzvorgang bzw. einem Durchdrückvorgang zur Herstellung der Ausformung einen großen Durchmesser der Ausformung und somit der Achse der Umlenkrolle zu erreichen. Hierdurch ergibt sich eine noch bessere Stabilität der Umlenkrolle in Bezug auf die dort angreifenden Biegemomente.

Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung werden in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Eine vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, daß die Ausformung eine Durchdrückung der Fensterheberschiene ist. Hierzu ist die Fensterheberschiene vorzugsweise aus einem 0,9 bis 1,5 mm starken Metallblech, vorzugsweise aus Stahl oder Aluminium gefertigt. Es ist somit relativ leicht möglich, in einem ein- oder auch mehrgängigen Verfahren die Ausformung in einem Tiefziehverfahren etc. auszuführen. Dies kann zusammen mit den übrigen Umformvorgängen an der Fensterheberschiene geschehen. Alternativ ist es natürlich auch möglich, die Fensterheberschiene bzw. die Ausformung in einem Spritzgußverfahren herzustellen.

Hierbei ist es außerdem günstig, die Ausformung im Bereich der Lagerung im wesentlichen kreiszylindrisch auszuführen, um somit eine Umlenkrolle, z.B. aus POM hierauf zu lagern.

Besonders vorteilhaft ist es, daß die Ausformung an der der restlichen Fensterheberschiene abgewandten Stirnseite eine Öffnung aufweist. Dies kann bei Herstellung der Ausformung in einem Tiefziehverfahren

dadurch geschehen, daß nach dem Tiefziehen eine Öffnung gebohrt wird. Auf diese Weise ist es außerdem einfach möglich, daß die Ausformung an der Stirnseite, also im Bereich der Öffnung, eine Aufweitung zum Hintergreifen und axialen Fixieren der Umlenkrolle aufweist. Dies kann z.B. durch eine Umbördelung erfolgen, welche somit eine Seite der Umlenkrolle axial fixiert. Es ist auf der anderen Seite der Umlenkrolle möglich, einen umlaufenden Steg, vorzugsweise im äußeren Radiusbereich der Umlenkrolle vorzusehen, welcher die Umlenkrolle auf der anderen Seite axial abstützt (siehe z.B. Figur 2), so daß insgesamt eine definierte Lagerung der Umlenkrolle gegeben ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, daß die Fensterheberschiene an einem Modulträger befestigt ist, welcher z.B. aus Kunststoff gefertigt ist und an einem Türblech einer Fahrzeugtür oder einem Türrahmen einer Fahrzeugtür befestigt ist. Hierbei zeigt es sich besonders vorteilhaft, daß ein Zapfen, welcher die Fensterheberschiene bezüglich des Modulträgers zentriert bzw. fixiert, formschlüssig in die Ausnehmung eingreift. Somit wird die genaue Lage der Umlenkrolle bezüglich des Modulträgers durch den im Modulträger vorgesehenen Zapfen erzielt. Der Zapfen ist somit "theoretischer Nullpunkt", auch für die Rolle, hierdurch ergibt sich ein Glied weniger in der Toleranzkette. Außerdem ist eine solche Anordnung in Bezug auf an der Umlenkrolle angreifenden Kräften, welche eine Biegung bzw. Torsion der Fensterheberschiene bewirken könnten, vorteilhaft: Dies liegt daran, daß die resultierenden der Seilkräfte nicht mit einem Hebel bezüglich des Befestigungspunktes der Fensterheberschiene angreifen, sondern direkt an diesem Befestigungspunkt (siehe Zusammenschau der Figuren 4a und 4b).

Außerdem ist es möglich, daß der Zapfen des Modulträgers (bzw. ein z.B. am Türinnenblech befestigter Zapfen) auch zur axialen Fixierung der Fensterheber-
5 schiene bzw. der Umlenkung verwendet wird (hierzu sind am freien Ende des Zapfens z.B. Seegerringe anzubringen).

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden
10 Erfindung werden in den übrigen abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die vorliegenden Erfindung wird nun anhand mehrerer
Figuren erläutert. Es zeigen:

15 Figur 1 den schematischen Aufbau einer Fahrzeugtür im Querschnitt;

Figur 2 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Umlenkrolleneinrichtung;

20 Figur 3 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Umlenkrolleneinrichtung;

Figuren 4a

und 4b: eine schematische Darstellung der Kräfteverhältnisse an verschiedenen Ausführungs-
25 formen einer Umlenkrolleneinrichtung.

Figur 1 zeigt den Querschnitt einer Fahrzeugtür 7. Diese weist ein Außenblech 11 auf, an welchem ein Innenblech 6 angebracht ist. An diesem Innenblech be-
30 festigt ist ein Türmodul 8. Dieses Türmodul ist vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt und dient z.B. der Befestigung von Elementen wie Lautsprechern, Verriegelungselementen etc. Auf der dem Außenblech 11 abgewandten Seite des Türmoduls 8 ist eine hier nicht
35 dargestellte Innenraumverkleidung angebracht.

An dem Türmodul 8 ist außerdem eine Fensterheberschiene 4 angebracht. Diese Fensterheberschiene 4 dient primär der Führung einer Scheibe 3. Der Antrieb der Scheibe 3 kann manuell oder elektrisch erfolgen. Die Übertragung des Antriebs der Scheibe 3 erfolgt z.B. über einen hier nicht dargestellten Seiltrieb. Ein Seil zum Antrieb der Scheibe 3 wird um eine Umlenkrolle 2 herum geführt, welche an der Fensterheberschiene 4 drehbar gelagert ist.

Nach dieser generellen Einordnung wird nun die Erfindung im einzelnen näher erläutert.

Figur 2 zeigt einen Ausschnitt aus einer Fensterheberschiene 4. Diese Fensterheberschiene 4 ist aus einem Stahlblech geformt, welches eine Dicke zwischen 0,9 und 1,5 mm aufweisen kann. Es ist jedoch auch möglich, solche Fensterheberschienen aus Aluminium vorzusehen.

Die Fensterheberschiene 4 weist eine in einem Tiefziehverfahren hergestellte Ausformung 5 auf. Diese Ausformung 5 hat in ihrem mittleren Bereich einen im wesentlichen kreiszylindrischen Querschnitt. Auf diesem kreiszylindrischen Abschnitt ist eine Umlenkrolle 2 drehbar gelagert. Diese Umlenkrolle ist aus POM einstückig hergestellt (Polyoxymethylan). Die Ausformung 5 hat an ihrer von der restlichen Fensterheberschiene abgewandten Stirnseite 5a eine Öffnung 5b. Im Bereich dieser Öffnung ist außerdem eine Umbördelung 5c vorgesehen, welche die Umlenkrolle 2 axial fixiert. In axialer Richtung auf der anderen Seite der Umlenkrolle weist diese im Bereich ihres Außenumfanges einen umlaufenden Vorsprung 12 auf, welcher axial die Fensterheberschiene 4 tangiert.

Es handelt sich somit um eine Umlenkrolleneinrichtung 1 zur Befestigung einer Umlenkrolle 2 für ein hier nicht dargestelltes Seil 10 (siehe Figuren 4a und 4b). Die Umlenkrolle 2 ist an der Fensterheberschiene 4 zur Führung der Scheibe 3 (siehe Figur 1) angebracht. Die Fensterheberschiene 4 weist die Ausformung 5 zur Lagerung der Umlenkrolle 2 auf.

Im folgenden wird anhand von Figur 3 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umlenkeinrichtung gezeigt. Diese unterscheidet sich lediglich durch eine zusätzliche Zapfenanordnung zur Fixierung der Ausformung. Soweit nichts anderes gesagt ist, gelten sämtliche der oben zu Figuren 1 und 2 gemachten Erklärungen auch für diese Ausführungsform.

Figur 3 zeigt einen Modulträger 8' mit einem in Richtung der Fensterheberschiene 4' herausstehenden Zapfen 9'. Der Modulträger 8' ist in seiner generellen Anordnung in Figur 1 dargestellt.

Die Fensterheberschiene 4' mit Ausnehmung 5 sowie Umlenkrolle 2 entspricht vollkommen der Anordnung aus Figur 2, mit der Ausnahme, daß die Fixierung / Zentrierung der Fensterheberschiene 4' auf eine andere Weise erfolgt, als die der Fensterheberschiene 4 (siehe hierzu Zusammenschau von Figuren 4a und 4b). Ansonsten sind die Ausnehmung 5, die Öffnung 5b, die Aufweitung 5c etc. genauso wie in Figur 2.

Bei der Umlenkrolleneinrichtung 1' aus Figur 3 ist aber zusätzlich ein Zapfen 9' des Modulträgers 8' vorgesehen, welcher komplementär in die Ausformung 5 eingreift. Hierdurch wird zum einen eine Befestigung der Fensterheberschiene 4' und außerdem eine Festle-

5 gung der Umlenkrolle 2 bezüglich des Modulträgers erreicht. Diese Festlegung des Ortes der Umlenkrolle 2 bezüglich dem Modulträger 8' hat den Vorteil, daß hierdurch die Toleranzkette kurz gehalten werden kann.

10 Es ist auch möglich, einen hier nicht zeichnerisch dargestellten Axialring vorzusehen, welcher an der Aufweitung 5c anschlägt und somit die Fensterheberschiene 4' an dem Modulträger 8' fixiert.

15 Figuren 4a und 4b zeigen eine schematische Darstellung der Kräfteverhältnisse der erfindungsgemäßen Umlenkeinrichtungen 1 bzw. 1'.

20 In Figur 4a ist die Umlenkeinrichtung 1 gezeigt. Die Fensterheberschiene 4 fixiert hierbei die Umlenkrolle 2, um welche ein Seil 10 geschlungen ist. Die Fensterheberschiene 4 ist über einen Zapfen 9 an einem hier nicht dargestellten Modulträger befestigt. Die Seilkräfte F_1 und F_2 greifen an der Umlenkrolle 2 an und werden im Bereich der Achse der Umlenkrolle (also einer Ausformung der Fensterheberschiene 4) in die Fensterheberschiene eingeleitet. Die resultierende F_R (1,2) greift somit mit einem Hebel 1 an dem Zapfen 9 an. Hierdurch kommt es zur Aufbringung eines Biegemomentes auf die Fensterheberschiene 4, so daß diese sich leicht verziehen kann.

30 Figur 4b zeigt eine schematische Darstellung der Kräfte für eine Umlenkeinrichtung 1'. Hierbei ist, wie in Figur 3 gezeigt, eine Ausformung, welche die Lagerachse der Umlenkrolle 2 bildet, formschlüssig auf einen Zapfen 9' eines hier nicht dargestellten Modulträgers aufgebracht. Die resultierende der Kräfte F_1 und F_2 , d.h. die Kraft F_R (1,2) greift wiederum

35

im Zentrum der Umlenkrolle 2 an. Da hier auch der Zapfen 9', welcher Teil des Modulträgers ist, sich befindet, wird nun die Kraft F_R (1,2) direkt in den Modulträger eingeleitet. Es kommt somit nicht, wie in

5 Figur 4a gezeigt, zu einem zusätzlichen Biegemoment, welches die Fensterheberschiene 4' verformen könnte und somit die Schutz- bzw. Führungsfunktion der Fensterheberschiene beeinträchtigen könnte.

10 Selbstverständlich wäre es auch möglich, die Ausformung, auf welcher die Umlenkrolle 2 gelagert ist, auf einem Zapfen anzubringen, der z.B. Teil des Türinnenblechs bzw. des Türrahmens ist (beispielsweise bei Türen, welche über keinen Modulträger verfügen).

15 Die vorliegende Erfindung weist große Vorteile in der Serienproduktion auf. Dies ist zunächst einmal durch die relativ einfache Herstellungsweise gegeben, welche mit nur wenigen Bauteilen auskommt. So ist es

20 einfach möglich, dass bei der Herstellung der Fensterheberschiene die Ausformung (z.B. "in einem Schritt" mit dem Rest der Fensterheberschiene) in einem Tiefziehverfahren hergestellt wird und nach dem Aufstecken der Umlenkrolle auf die Ausformung eine

25 Aufweitung der Ausformung zum Hintergreifen und axialen Fixieren der Umlenkrollen erfolgt. Es ist also nicht unbedingt notwendig, ein zusätzliches Bauteil zum axialen Fixieren der Umlenkrolle vorzunehmen. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, die axi-

30 ale Fixierung statt z.B. durch Umbördeln etwa durch ein Aufstecken eines Befestigungselements zur axialen Fixierung der Umlenkrolle sicherzustellen.

Ein weiterer gravierender Vorteil der Erfindung liegt

35 darin, dass die z.B. durch Tiefziehen hergestellte Ausformung gleichzeitig die Aufnahme für einen Zapfen

eines Modulträgers bildet. Dieser Zapfen kann integral mit dem Modulträger hergestellt sein, etwa als herausstehender Zapfen in einem Spritzgussverfahren integral hergestellt sein. Hiermit ist es außerdem
5 möglich, die Achse der Umlenkrolle toleranzmäßig gegenüber dem Türmodul festzulegen, aufgrund des Verzichts auf eine separate Achse, welche zusätzliche Toleranzschwankungen erzeugen könnte, wird also die Toleranzkette verkürzt und somit allein schon durch
10 die Konstruktion die Qualität im Hinblick auf Toleranzschwankungen verbessert.

In einer weiteren Ausführungsform kann es auch möglich sein, etwa bei Türmodulen, welche die Fensterheberschiene praktisch integral enthalten, die Ausformung auch gleich als integralen Teil des Modulträgers, etwa beim Spritzgussverfahren mit herzustellen.

In jedem Falle zeichnet sich die Umlenkrolleneinrichtung nach der vorliegenden Erfindung durch eine Gewichtsersparnis aus, welche primär dadurch erreicht wird, dass keine zusätzlichen Teile zur Lagerung bzw. Fixierung notwendig sind.

25

30

35

Patentansprüche

5

1. Umlenkrolleneinrichtung (1) zur Befestigung einer Umlenkrolle (2) für ein Seil (10) zum Antrieb einer Kraftfahrzeugscheibe (3), wobei die Umlenkrolle drehbar an einer Fensterheberschiene (4) zur Führung der Scheibe angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Fensterheberschiene (4) eine Ausformung zur Lagerung der Umlenkrolle aufweist.
2. Umlenkrolleneinrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Ausformung (5) eine Durchdrückung der Fensterheberschiene ist.
3. Umlenkrolleneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausformung (5) im Bereich der Lagerung der Umlenkrolle (2) im wesentlichen kreiszyklindrisch ausgeführt ist.
4. Umlenkrolleneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausformung (5) an der der restlichen Fensterheberschiene (4) abgewandten Stirnseite (5a) eine Öffnung (5b) aufweist.
5. Umlenkrolleneinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausformung (5) an der Stirnseite (5a) eine Aufweitung (5c) zum Hintergreifen und axialen Fixieren der Umlenkrolle (2) aufweist.

- 5 6. Umlenkrolleneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fensterheberschiene (4) an einem Modulträger befestigt ist, welcher an einem Türblech (6) einer Fahrzeugtür (7) oder einem Türrahmen einer Fahrzeugtür befestigt ist.
7. Umlenkrolleneinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zapfen (9') des Modulträgers (8') in die Ausformung eingreift.
- 10 8. Umlenkrolleneinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Befestigungselement zur axialen Fixierung der Ausformung auf dem Zapfen vorgesehen ist.
- 15 9. Umlenkrolleneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fensterheberschiene (4) aus einem 0,9 - 1,5 mm starken Metallblech geformt ist.
- 20 10. Umlenkrolleneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fensterheberschiene (4) aus Stahl oder Aluminium ist.
- 25 11. Umlenkrolleneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenkrolle aus POM ist.
- 30 12. Verfahren zur Herstellung einer Umlenkrolleneinrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei Herstellung der Fensterheberschiene (4) die Ausformung (5) in einem Tiefziehverfahren hergestellt wird und nach dem Aufstecken der Umlenkrolle (2) auf die Ausformung eine Aufweitung der Ausformung zum

Hintergreifen und axialen Fixieren der Umlenkrolle erfolgt.

- 5 13. Verfahren nach Anspruch 12; dadurch gekennzeichnet, dass die Aufweitung der Ausformung (5) durch Umbördeln oder durch Aufstecken eines Befestigungselements zur axialen Fixierung der Umlenkrolle erfolgt.

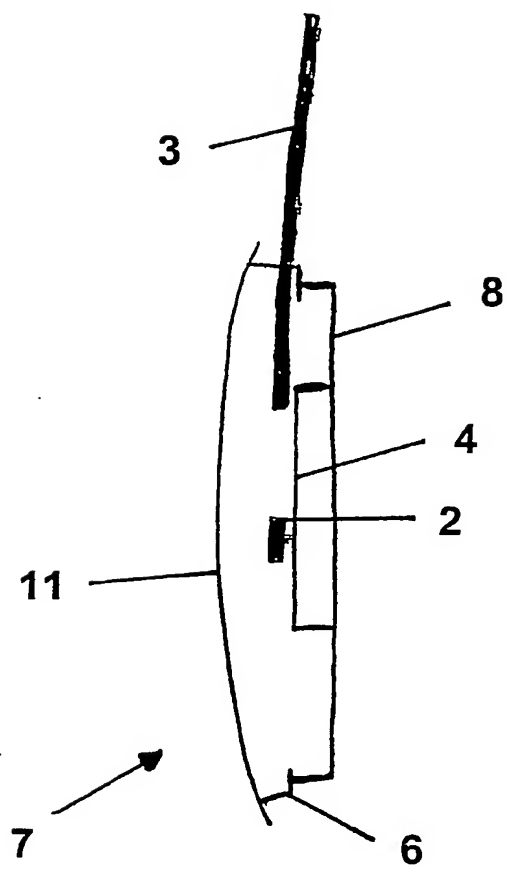


Fig. 1

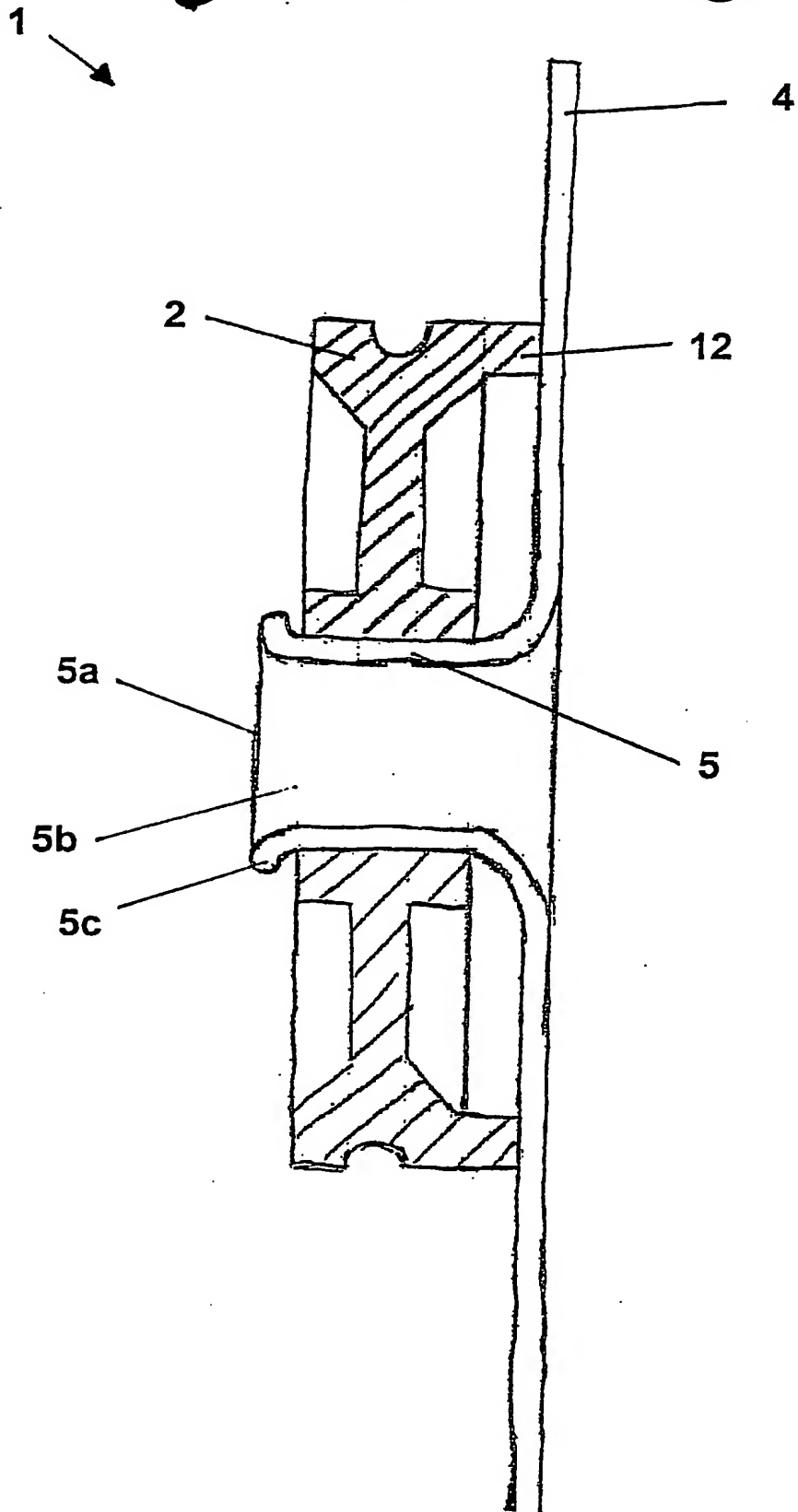


Fig. 2

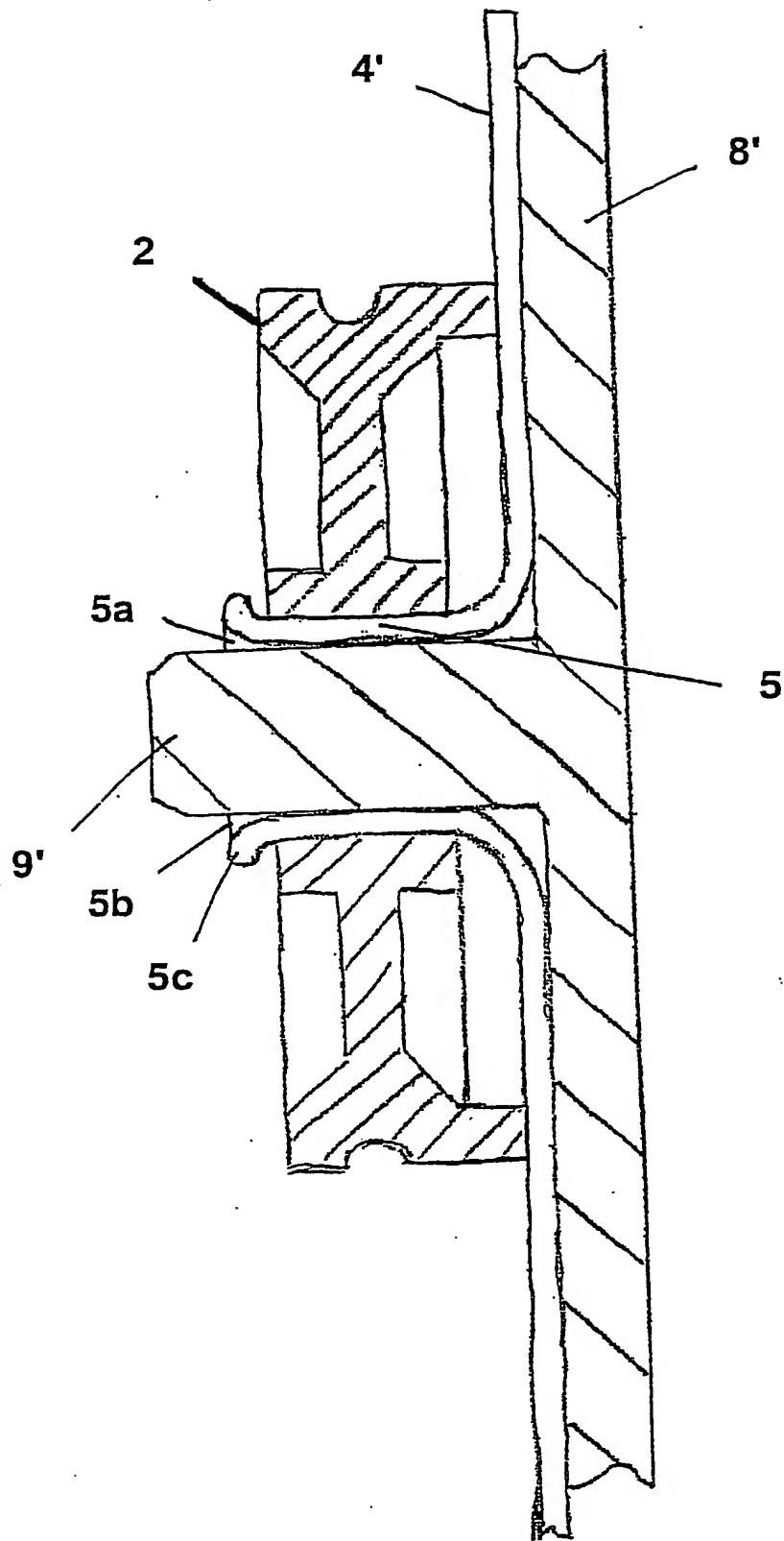


Fig. 3

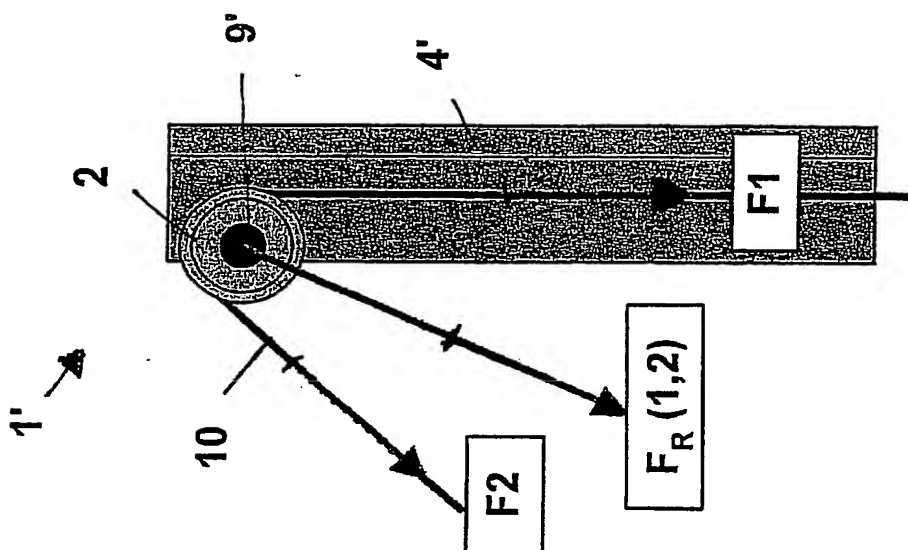


Fig. 4b

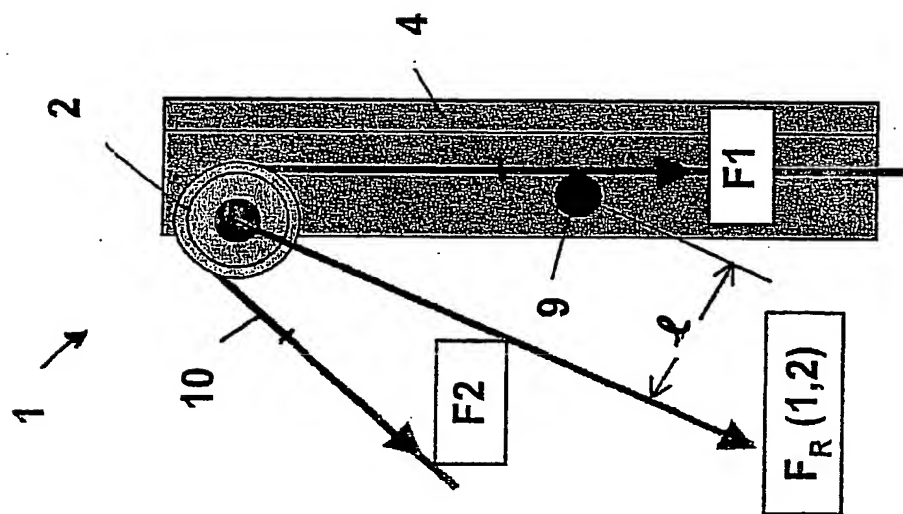


Fig. 4a

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte al Application No

PCT 03/06996

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E05F11/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E05F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 42 40 030 A (BROSE FAHRZEUGTEILE) 1 June 1994 (1994-06-01)	1-5,9-13
Y	column 4, line 51 -column 5, line 1; claim 1; figures 8,9	6-8
Y	DE 196 09 252 C (BROSE FAHRZEUGTEILE) 16 January 1997 (1997-01-16) column 7, line 63 -column 8, line 16; figure 3C	6-8

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 October 2003

Date of mailing of the international search report

09/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Guillaume, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte
PCT
Application No
03/06996

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 4240030	A	01-06-1994	DE	4240030 A1	01-06-1994
DE 19609252	C	16-01-1997	DE	19609252 C1	16-01-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int aies Aktenzeichen
PC 03/06996

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 E05F11/48

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E05F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 42 40 030 A (BROSE FAHRZEUGTEILE) 1. Juni 1994 (1994-06-01)	1-5,9-13
Y	Spalte 4, Zeile 51 -Spalte 5, Zeile 1; Anspruch 1; Abbildungen 8,9	6-8
Y	DE 196 09 252 C (BROSE FAHRZEUGTEILE) 16. Januar 1997 (1997-01-16) Spalte 7, Zeile 63 -Spalte 8, Zeile 16; Abbildung 3C	6-8

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Oktober 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/10/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Guillaume, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 93/06996

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4240030	A	01-06-1994	DE 4240030 A1		01-06-1994
DE 19609252	C	16-01-1997	DE 19609252 C1		16-01-1997